

Выявлено, что активность исследуемых металлокомплексов зависит от природы сокатализатора, причем присутствие триэтилалюминия привело к ингибированию катализа до полной дезактивации процесса. Активность формазанатов хрома (III) в данной реакции составляет 9,3-17,2 кг продукта/г хрома.

По данным газожидкостной хроматографии продукты реакции представляют собой смесь, состоящую из  $\alpha$ -олефинов (бутен-1, гексен-1), а также метил- и метиленициклопентанов при использовании MAO или алкилтолуолов в случае применения этилалюминийдихлорида.

Однако активность синтезированных комплексных соединений снижается с течением времени, что может быть связано с разрушением или перестройкой координационной сферы металлокомплексов до полной дезактивации каталитического процесса при данных условиях проведения реакции. Поэтому именно на подбор наиболее оптимальных условий, позволяющих увеличить как расход этилена, так и время действия катализатора, будут направлены дальнейшие исследования.

УДК 546.92:546.98:543.48

Маг. А.М. Прожерина  
Рук. Т.И. Маслакова, И.Г. Первова  
УГЛТУ, Екатеринбург

## **ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРНЫХ ФАКТОРОВ ГЕТАРИЛФОРМАЗАНОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ИОНАМИ ПАЛЛАДИЯ (II) В РАСТВОРЕ И НА ТКАНЕВОЙ МАТРИЦЕ**

В последние годы в связи с развитием инновационных технологий резко увеличился интерес к использованию металлов группы платины, что потребовало интенсификации их добычи и разведки новых месторождений и, следовательно, обусловило необходимость разработки эффективных методов анализа природных и промышленных объектов, содержащих платиноиды.

Обычно оценку содержания металлов платиновой группы в рудах проводят по содержанию палладия, поскольку палладий является самым распространенным среди этих металлов. Оценка его содержания позволяет предсказывать целесообразность использования руды для извлечения других металлов группы платины, что определяет необходимость разработки чувствительных и избирательных методов определения палладия.

Поскольку известно [1, 2], что о-гидроксиаминоазосоединения вследствие своей селективности широко используются для фотометрического определения Pd (II), в данной работе в качестве реагентов были син-

тезированы именно о-гидроксисодержащие бензазолилформазаны (относящиеся, как и о-гидроксиаминоазосоединения, к классу азокрасителей). Целью исследования было установление в водно-этанольных растворах и на тонко-слойной тканевой матрице из хлопка закономерностей комплексообразования этих соединений с ионами Pd (II), обусловленных присутствием и различной химической активностью гидроксигруппировок.

Согласно спектральным исследованиям при титровании этанольных растворов исследуемых бензазолилформазанов водным раствором ацетата палладия (II) в электронных спектрах наблюдается исчезновение полосы поглощения исходного лиганда в области 460-490 нм и появление поглощения в области 580-930 нм (таблица). Спектральная картина характеризуется наличием одной изобестической точки, которая свидетельствует об образовании одного типа внутрикомплексного соединения (ВКС). Методами Старика-Барбанеля, изомолярных серий и сдвига равновесия установлено, что 4-нитрофенилзамещенный бензтиазолилформазанат палладия имеет состав  $L_2Pd$ , а 1-(2-гидрокси-5-нитрофенил)содержащие формазанаты (независимо от природы гетероциклического фрагмента в составе формазана) – состав  $LPd$ . Следует отметить, что 4-нитрофенилформазанат палладия окрашен глубже, чем о-гидроксифенилсодержащие ВКС.

Спектральные характеристики лигандов и полученных палладийсодержащих комплексов

Название лиганда	$\lambda_{\text{макс.}},$ нм	Комплекс с Pd (II)		
		$\lambda_{\text{макс.}},$ нм	$\Delta\lambda,$ нм	Состав ВКС
1-(4-нитрофенил)-3-изопропил-5-(бензтиазол-2-ил)формазан (I)	498	930	432	$L_2Pd$
1-(2-гидрокси-5-нитрофенил)-3-этил-5-(бензтиазол-2-ил)формазан (II)	489	604	115	$LPd$
1-(2-гидрокси-5-нитрофенил)-3-этил-5-(бензоксазол-2-ил)формазан (III)	460	580	120	$LPd$

При перенесении реакции комплексообразования формазанов с ионами палладия на твердофазную матрицу – хлопчатобумажную ткань – визуальный эффект (изменение окраски) наблюдается при использовании лишь соединений I и III. При этом хромогенные характеристики ВКС на тканевой подложке не совпадают с цветовыми характеристиками комплексных соединений, полученных при титровании, что, очевидно, указывает на участие в формировании комплексов Pd(II), кроме формазановых лигандов, также функциональных групп матрицы. При этом интенсивность цветового эффекта увеличивается при росте концентрации ионов палладия (II), таким образом, существует принципиальная возможность использования 1-(4-нитрофенил)- и 1-(2-гидрокси-5-нитрофенил)бензазолилформазанов

для разработки методики твердофазного определения ионов палладия в водных средах.

### *Библиографический список*

1. Ширяева О.А. и др. Методы выделения и определения благородных элементов/ О.А. Ширяева, Л.Н. Колонина, Г.И. Малофеева, Е.В.Марчева. М.: ГЕОХИ, 1981. С. 82.

2. Золотов Ю.А., Варшал Г.М., Иванов В.М. Аналитическая химия металлов платиновой группы: сб. обзор. ст. М.: Комкнига, 2005. 592 с.

УДК 674.81

Асп. А.В. Савиновских  
Рук. А.В. Артемов, В.Г. Бурындин  
УГЛТУ, Екатеринбург

## **ИЗУЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ПЛАСТИКОВ БЕЗ ДОБАВЛЕНИЯ СВЯЗУЮЩИХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ СКАНИРУЮЩЕЙ КАЛОРИМЕТРИИ**

Одним из перспективных направлений рационального использования отходов древесины является производство древесных композиционных материалов из древесных отходов (ДКМДО).

Анализ литературных данных [1, 2] показывает, что древесный пластик без добавления связующих веществ (ДП-БС) с высокими физико-механическими свойствами можно получить только при оптимальных режимах пьезотермической обработки органических пресс-материалов (древесины, одревесневших растительных остатков, гидролизного лигнина) в герметизированном пространстве (в закрытых пресс-формах).

Следует отметить, что исходные пресс-композиции обладают низкими показателями пластично-вязкостных свойств [1, 2], которые могут быть улучшены путем добавления в пресс-материал модифицирующих добавок, таких как уротропин, перекись водорода, карбамид, сульфат меди.

Целью данной работы является исследование закономерностей формирования свойств ДП-БС, полученных методом горячего прессования в закрытых пресс-формах с использованием дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК). Для расчета кинетических параметров использовали программный продукт «Netzsch (термокинетика) – time limited».